

**①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

Offenlegungsschrift
DE 44 21 535 A 1

Int. Cl.^B:
F 04 B 1/04
F 02 M 41/14

21 Aktenzeichen: P 44 21 535.5
22 Anmeldetag: 20. 6. 94
43 Offenlegungstag: 21. 12. 95

DE 44 21 535 A1

71) Anmelder:
INA Wälzlager Schaeffler KG, 91074
Herzogenaurach, DE

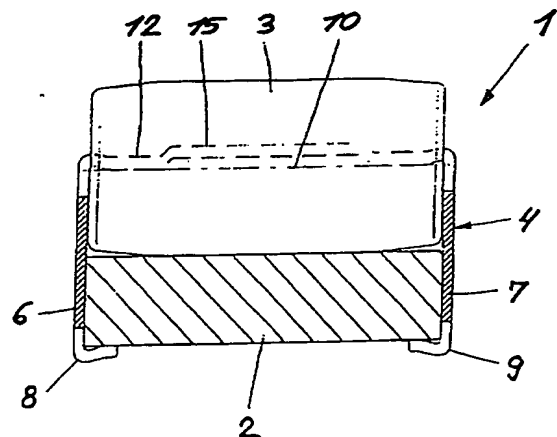
(72) Erfinder:
Zielfleisch, Hans-Jörg, Dipl.-Ing., 70192 Stuttgart, DE; Döppling, Wolfgang, 91086 Aurachtal, DE; Schaaf, Peter, Dipl.-Ing., 91413 Neustadt, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	40	37	455	C1
DE	38	28	131	C2
DE	27	35	606	C2
DE	27	31	474	C2
DE	33	39	872	A1
US	43	31	084	
US	32	67	861	

⑤4 Rollenstößel mit einer Käfighalterung

(57) Die Erfindung betrifft einen Rollenstößel insbesondere für als Radialkolbenpumpe ausgebildete Kraftstoffeinspritzpumpe von Dieselmotoren, umfassend einen Rollenschuh, in dem eine Rolle formschlüssig geführt ist, über die der Rollenstößel an einem Nockenring anliegt. Erfindungsgemäß umgreift der Rollenschuh (2) die Rolle (3) mit einem Umschlingungswinkel von $\leq 180^\circ$ und zur Lagefixierung der Rolle (3) weist der Rollenschuh (2) ein Halteelement (4) auf.



DE 44 21 535 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 10.95 508 051/428

10/28

Die Erfindung betrifft einen Rollenstößel, insbesondere für eine Diesel-Einspritzpumpe, ausgeführt als eine Radialkolbenpumpe gemäß den Oberbegriffen der Patentansprüche 1 und 13.

Rollenstößel dieser Bauart sind aus der DE-C 27 35 606 bekannt. Die in einem Verteilerrotor diametral gegenüberliegend angeordneten radial verschiebbaren Kolben liegen mit ihren äußeren Enden an ebenfalls im Verteilerrotor geführten Rollenstößeln an. Der Rollenschuh des Rollenstößels dient als Aufnahme bzw. Lagerung für eine Rolle, d. h. für einen Wälzkörper, in der vollzylindrisch ausgebildet ist. Zur Erreichung einer Lagefixierung der Rolle ist der Rollenschuh so gestaltet, daß dieser die Rolle mit einem Winkel von ca. 240° umschließt und somit die Rolle formschlüssig hält. Die Rolle wirkt mit einem den Verteilerrotor umschließenden, feststehenden Nockenring zusammen, der bei einem sich drehendem Verteilerrotor eine Radialbewegung der Rollenstößel und der damit verbundenen Kolben auslöst. Nachteilig ist dabei, daß dieser Rollenschuh zur Schaffung einer geforderten geschliffenen Aufnahme­fläche für die Rolle einen hohen Fertigungsaufwand erfordert. Aufgrund der Ausbildung des Rollenschuhs, der die Rolle mit einem Winkel von mehr als 180° umschließt, sind zur Fertigbearbeitung der Aufnahme­fläche nur Werkzeuge einsetzbar, die an den Außendurchmesser der Rolle angepaßt sind.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, Maßnahmen aufzuzeigen, die eine kostengünstige Bearbeitung der Rollenschuh-Aufnahme ermöglichen und gleichzeitig eine wirksame Führung der Rolle sicherstellen.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichnungsteil der Ansprüche 1 und 13 aufgeführten Merkmale gelöst.

Erfindungsgemäß ist nach Anspruch 1 der Rollenschuh mit Halteelementen versehen, die gezielt die Rolle lagefixieren. Durch die Halteelemente kann der Umschlingungswinkel der Rollenschuhaufnahme für die Rolle auf gleich oder kleiner 180° reduziert werden. Diese offene Aufnahme des Rollenschuhs ermöglicht eine wesentlich kostengünstigere Herstellung der Aufnahme­fläche im Rollenschuh, da zum einen Schleifscheiben einsetzbar sind, deren Durchmesser nicht an den Rollendurchmesser angepaßt sein muß, und zum anderen kann eine Zuführung der Schleifscheiben senkrecht zur Aufnahme vorgesehen werden. Der geringere Umschlingungswinkel verringert auch die Reibung zwischen Rolle und Rollenschuh, da die Kontaktfläche reduziert wird. Durch die erfindungsgemäße Lösung, die Rolle mittels separater Halteelemente am Rollenschuh zu befestigen, die eine kostengünstige Fertigung des Rollenschuhs ermöglicht, wird andererseits auch gewährleistet — entsprechend der bisher bekannten Lösung —, daß unabhängig von der Lage und Stellung des Rollenstößels die Rolle am Rollenschuh anliegt. Damit wird eine nachteilige Stoßbelastung zwischen der Rolle und dem Rollenschuh vermieden, die beispielsweise beim Start der Brennkraftmaschine auftreten könnte, wenn sich die Rolle vom Rollenschuh verlagert, z. B. bei Stillstand.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist nach Anspruch 2 ein Halteblech als Halteelement vorgesehen, daß kraftschlüssig am Rollenschuh befestigt ist und die Rolle oberhalb von deren Längsachse umgreift. Dazu bietet es sich an, daß das Halteblech unter Vorspannung am Rollenschuh gehalten ist, so daß auf zusätzliche Befestigungselemente verzichtet werden kann.

Durch das örtliche, oberhalb der Längsachse an der Rolle anliegende Halteblech kann dieses bis zur Außenkontur des Rollenschuhs reichend breiter ausgeführt werden, wodurch die Stabilität des Halteblechs erhöht wird.

Gemäß Anspruch 3 bietet es sich an, ein Halteblech vorzusehen, daß über zwei Stirnbleche verfügt, die jeweils an den Stirnseiten des Rollenschuhs angeordnet sind. An seitlich weiter hochgezogenen Abschnitten der Stirnbleche, die bis über die Mitte der Rolle reichen, schließen sich zur Lagefixierung der Rolle beidseitig der Längserstreckung der Rolle an dieser anliegende Verbindungsbleche an. Alternativ zu Verbindungsblechen können auch Drähte die Stirnbleche verbinden. Zur weiteren Unterstützung der Rollenhalterung sind die Verbindungsbleche mit einem entgegen dem Rollenschuh weisenden gestuften Abschnitt versehen, der ebenfalls jeweils einseitig an der Rolle anliegt.

Gemäß dem Anspruch 4 wird eine weitere Maßnahme zur Lagefixierung der Rolle vorgeschlagen, wonach diese durch zwei einzelne Seitenscheiben gehalten wird, die am Rollenschuh oder an der Rolle befestigt sind. Zur Erreichung einer schnellen Montage und ausreichender Befestigung sind die Scheiben, wie im Anspruch 5 ausgeführt, vorteilhaft verschnappt angeordnet. Dazu bietet es sich an, die Seitenscheiben rückfedernd auszubilden, deren Rückstellfederkraft für einen sicheren Halt der Rolle in allen Lagen sorgt.

Nach Anspruch 6 ist ein Halteblech verwendbar, das spanlos, z. B. durch ein Formstanzen herstellbar ist. Dieses Herstellverfahren bietet insbesondere für in großen Stückzahlen hergestellte Haltebleche einen Kostenvorteil.

Nach Anspruch 7 sind zur Schaffung einer Rollenhalterung der Rollenschuh und die Rolle jeweils mit einer von der Einbaulage her übereinstimmenden Aussparung versehen, die zur Aufnahme eines Halteblechs vorgesehen sind. In vorteilhafter Weise bietet es sich dazu an, die Aussparungen im mittleren Abschnitt des Rollenschuhs und der Rolle anzuordnen. Ein dazu entsprechend geformtes Halteblech ist hufeisenförmig gestaltet und verrastet am Rollenschuh.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung des im Anspruch 7 beanspruchten Halteblechs kann dieses nach Anspruch 8 an den freien Ende mit vom Rollenschuh abweisenden, rechtwinklig gestalteten Abkantungen versehen werden, die in eine Aussparung des Gehäuses eingreifen, in das der Rollenschuh geführt ist. Die Längserstreckung dieser Aussparung ist dabei an den Hub des Stößels angepaßt. In vorteilhafter Weise stellt diese Bauform des Halteblechs zusätzlich zur Rollenfixierung auch eine Halterung des Rollenstößels im Verteilerrotor sicher.

Zur Bildung einer weiteren Lagefixierung der Rolle am Rollenschuh weist nach Anspruch 9 der Rollenschuh Haltenasen am Eintritt in die Halbrundnut für die Rollenaufnahme auf. Die zur Rolle geneigten Haltenasen sind in vorteilhafter Weise bis an den Rollenschuh reichend ausgebildet.

Eine weitere Rollenführung gemäß Anspruch 10 sieht jeweils stirnseitig an der Rolle angeordnete Führungszapfen vor, die in Bohrungen des Halteelements geführt sind. Die Halteelemente können dabei getrennt voneinander am stirnseitigen Ende des Rollenschuhs gehalten sein oder bilden durch längsseitig am Rollenschuh verlaufende Verbindungen ein Halteblech.

Als Maßnahme zur Verbesserung der Schmierung der Rolle ist nach Anspruch 11 zur Bildung einer Öl-

fangzone der Eintritt in die Halbrundnut des Rollenschuhs mit einer Ausnehmung in Form einer Abschrägung versehen. Damit kann sichergestellt werden, daß der Rolle ausreichend Öl zur Bildung eines geschlossenen Ölfilms zugeführt wird, wodurch der Verschleiß reduziert ist.

Zur Herstellung des erfindungsgemäßen Rollenschuhs können nach Anspruch 12 Profilformschienen verwendet werden, wobei zur Bildung der Halbrundnut Schleifscheiben einsetzbar sind, deren Durchmesser unabhängig vom Rollendurchmesser ist. Dieses Herstellungsverfahren stellt einen Kostenvorteil dar, aufgrund der vereinfachten Fertigung im Vergleich zu bisherigen Rollenstößeln, deren Rollenschuh die Rolle mit einem Winkel von ca. 240° umfaßte.

Gemäß der Erfindung nach Anspruch 13 ist zur Halterung der Rolle ausschließlich der Rollenschuh vorgesehen, der die Rolle über einen Winkel von mehr als 180° umschließt. Abweichend zu bisher bekannten Lösungen liegt die Rolle im eingebauten Zustand ausschließlich im Bereich einer Anlagefläche, d. h. eines Funktionswinkels am Rollenschuh an. Diese Anlagefläche umfaßt lediglich einen Teilbereich der Rollenschuh-Umfangsfläche, wodurch sich vorteilhaft die Reibfläche und die damit verbundenen Reibkräfte verringern.

Nach Anspruch 14 ist die Anlagefläche entsprechend der Richtung der Kraft "F" angeordnet, d. h. der Kraftrichtung unter der die Rolle beaufschlagt wird, wobei der Kraftangriffspunkt mittig auf die Anlagefläche gerichtet ist.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der im Anspruch 13 beanspruchten Erfindung ist gemäß Anspruch 15 in der für die Rolle bestimmte Ausnehmung des Rollenschuhs beidseitig zwischen der Anlagefläche und einer Haltezone für die Rolle eine von der Außenkontur der Rolle abweichende Tasche eingebracht. Diese bogenförmig von der Außenkontur der Rolle abweichende Tasche verringert vorteilhaft den Flächenanteil für die Endbearbeitung und bewirkt damit eine kostengünstige Fertigung. Die Tasche bildet nach Anspruch 16 einen Sammelraum für das Schmiermittel, wodurch eine optimale Schmierung der Rolle gewährleistet ist.

Ein weiterer Kostenvorteil stellt sich ein durch die im Anspruch 17 aufgezeigte Möglichkeit der Endbearbeitung der Anlagefläche, indem das Werkzeug durch die Längsöffnung in der Ausnehmung geführt werden kann. In vorteilhafter Weise ist erfindungsgemäß nur eine relativ kleine Fläche zu bearbeiten, wozu das Werkzeug optimal durch die Längsöffnung zuführbar ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Zeichnungen und deren Beschreibungen zu entnehmen, in denen Ausführungsbeispiele dargestellt sind.

Es zeigen:

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Rollenstößel, dessen Rolle mit einem an der Stirnseite des Rollenschuhs gehaltenen Halteblech lagefixiert ist;

Fig. 2 die Seitenansicht des Rollenstößels gemäß Fig. 1;

Fig. 3 ein Halteblech, das in Aussparungen des Rollenschuhs und der Rolle eingreift;

Fig. 4 die Draufsicht eines Rollenschuhs, der mit Haltenasen versehen ist, die in Richtung der Rolle geneigt angeordnet sind;

Fig. 5 die Schnittansicht des Rollenschuhs gemäß der Linie A-A in Fig. 4;

Fig. 6 einen Rollenstößel in der Seitenansicht, dessen Rollen stirnseitig Führungszapfen aufweisen, die in Boh-

rungen des Halteelements eingreifen;

Fig. 7 stirnseitig an dem Rollenschuh formschlüssig angeordnete Bleche zur Halterung der Rolle;

Fig. 8 ein Halteelement, das neben einer Lagefixierung der Rolle auch eine Halterung des Rollenstößels im Rollenschuh bewirkt;

Fig. 9 einen Rollenstößel, dessen Rolle nur im Bereich einer Anlagefläche am Rollenschuh anliegt.

Der Aufbau eines erfindungsgemäßen Rollenstößels 1 wird zunächst anhand der Fig. 1 und 2 erläutert. Der Rollenstößel 1 umfaßt einen Rollenschuh 2, der zur Aufnahme und Führung einer Rolle 3 dient sowie ein Halteelement 4, mit dem eine Lagefixierung der Rolle 3 im Rollenschuh 2 erreichbar ist. Die Rolle 3 ist dabei in einer Halbrundnut 5 des Rollenschuhs 2 geführt, wobei der Rollenschuh 2 die Rolle 3 mit einem Winkel von gleich oder weniger als 180° umschließt. Das Halteblech 4 setzt sich zusammen aus zwei Stirnblechen 6, 7, die jeweils am Rollenschuh 2 mittels Abwicklungen 8, 9 gehalten sind. Die Stirnbleche 6, 7 erstrecken sich bis oberhalb einer Längsachse 10 der Rolle 3, wobei an den freien Enden der Stirnbleche 6, 7 Verbindungsbleche 10, 12 angebracht sind, die seitlich an der Rolle 3 verlaufend beide Stirnbleche 6, 7 verbinden. Zur Erreichung einer Lagefixierung der Rolle 3 liegen die Verbindungsbleche 11, 12 oberhalb der Längsachse 10 an der Rolle 3 an, in einem Bereich, in dem von der Stirnseite betrachtet die Beabstandung zu einer Vertikalachse 13 der Rolle 3 kleiner ist im Vergleich zur Rollenmitte. Zur weiteren verbesserten Halterung weisen die Verbindungsbleche 11, 12 außerdem jeweils einen entgegen dem Rollenschuh 2 zeigenden, bis an die Rolle 3 geführten gestuften Abschnitt 14, 15 auf.

In Fig. 3 ist der Rollenstößel 21 abgebildet, der ein Halteelement 24 aufweist zur Lagefixierung der Rolle 23. Der mittlere Bereich des Rollenschuhs 22 weist eine Aussparung 26 auf, die von der Lage her mit einer Aussparung 27 an der Rolle 23 übereinstimmt. Durch ein Halteelement 24, das an die Breite der Aussparungen 26, 27 und an die Außenkontur der Rolle 23 angepaßt ist, wird die in der Halbrundnut 25 geführte Rolle 23 lagefixiert. Über Klemmnasen 28, die in entsprechend geformte Ausnehmungen im Rollenschuh 22 verrasten, ist das unter Vorspannung am Rollenschuh 22 anliegende Halteelement 24 befestigt.

Aus den Fig. 4 und 5 ist zur Lagefixierung der Rolle 33 der Rollenschuh 32 am Eintritt der Halbrundnut 35 mit angeformten Haltenasen 36, 37 versehen, die jeweils gegenüberliegend angeordnet sind. Aus der Fig. 5 ist dazu entnehmbar, daß die Haltenasen 37, 36 nach oben zeigend bis an die Rolle 33 ragend gestaltet sind. Der Rollenstößel 31 verfügt außerdem über eine Ölfangzone 38, 39, die eine zu den Haltenasen 36, 37 entgegengerichtete Kontur aufweisen, d. h. vom Eintritt der Halbrundnut 35 ist ein nach außen gespreizter Übergang vorgesehen zur Bildung einer Ölfangzone 38, 39, in die sich Schmiermittel sammeln kann zur Erreichung einer verbesserten Schmierung der Rolle 33.

Der in Fig. 6 abgebildete Rollenstößel 41 weist ein Halteelement 44 auf, das über zwei Stirnbleche 46, 47 und die damit verbundenen Abwinkelungen 48, 49 am Rollenschuh 42 gehalten ist. Die in der Halbrundnut 45 des Rollenschuhs 42 geführte Rolle 43 ist stirnseitig mit zwei zentrisch zur Längsachse 50 angeordneten Führungszapfen 51, 52 versehen, die in Ausnehmungen der Stirnbleche 46, 47 ragen.

In Fig. 7 ist ein Rollenstößel 61 in der Einbaulage, d. h. in einem Verteilerrotor 69 eingesetzt dargestellt. Der

Stellbewegung eines hydraulisch beaufschlagten Kolbens 68 folgend ist der Rollenstößel 61 in einer Nut 67 radial verschiebbar. Der Verteilerrotor 69 einschließlich der Rollenstößel 61 ist von einem Nockenring 70 umgeben, an dem die Rolle 63 des Rollenstößels 61 kraftschlüssig anliegt. Zur Lagefixierung der Rolle 63 am Rollenschuh 62 dient jeweils ein an den Stirnseiten der Rolle 63 angeordnetes Halteblech 64. Das Halteblech 64 umgreift einen Führungszapfen 71 der Rolle 63 um mehr als 180° und ist rückfedernd ausgelegt, d. h. es verschnappt am Führungszapfen 71. Vorzugsweise bietet sich dazu eine Umlaufnut am Führungszapfen 71 an, in die das Halteblech 64 eingreift und dabei eine Zentrierung erfährt. Zur Befestigung des Halteblechs 64 am Rollenschuh 62 dienen axial stirnseitig aus dem Rollenschuh 62 hervortretende Noppen 66, zwischen denen jeweils ein am Halteblech 64 angeordneter Haltezapfen 72 eingreift. Zur Montage der Rolle 63 werden zunächst an beiden Stirnseiten der Rolle 63 die Haltebleche 64 in die Haltezapfen 72 geführt und danach die Rolle 63 in die Halbrundnut 65 eingelegt, wobei synchron die Führungszapfen 71 in die Haltebleche 64 verschnappen.

Der in Fig. 8 gezeigte Rollenstößel 81 entspricht weitestgehend dem Rollenstößel 21 in Fig. 3. Das Halteelement 84, ist über Klemmnasen 88 am Rollenschuh 82 formschlüssig befestigt. Übereinstimmend zum Rollenstößel 21 gemäß Fig. 3 ist die Rolle 83 und der Rollenschuh 82 mit Aussparungen 86, 87 versehen zur Aufnahme des Halteelementes 84. Abweichend zum Halteelement 24 (Fig. 3) weist das Halteelement 84 Abkantungen 85 auf, die seitlich aus der Außenkontur des Rollenschuhs 82 austreten. Durch die Abkantungen 85, die jeweils in Aussparungen 90 des Verteilerrotors 82 ragen, erfolgt gleichfalls eine Lagesicherung des Rollenstößels 81 im Verteilerrotor 89. Die Aussparung 90 erstreckt sich axial über einen Bereich, der größer ist als der Hub des Rollenstößels 81 in der Bohrung des Verteilerrotors 82.

In Fig. 9 ist der Rollenstößel 91 abgebildet, der kein separates Halteelement aufweist. Anstelle dessen umfaßt der Rollenschuh 92 die Rolle 93 über einen Winkel von mehr als 180°. Die Rolle 93 liegt dabei ausschließlich über eine Anlagefläche 94 am Rollenschuh 92 an.

Die Anlagefläche 94 ist dabei in Richtung der Kraft "F" angeordnet, über die der Rollenstößel 91 von einem Nockenring beaufschlagt wird. Die übrigen Bereiche des Rollenschuhs 92 weisen eine von der Mantelfläche der Rolle 93 abweichende Kontur auf und bilden Taschen 95. Die Taschen 95 verringern den Flächenanteil, der eine Endbearbeitung innerhalb des Rollenschuhs 92 erfordert. Gleichzeitig ermöglicht diese Ausbildung eine Zuführung des Bearbeitungswerkzeuges durch die Längsöffnung des Rollenschuhs 92. Außerdem kann sich in den Taschen 95 Schmiermittel sammeln zur Optimierung der Schmierung der Rolle 93. Der Rollenschuh 92 weist auf der der Anlageseite des Kolbens 98 gegenüberliegenden Seite eine Überdeckung "X" auf zur Halterung der Rolle 93. Das Maß stellt sich ein zwischen der Außenkontur der Rolle 93 und einer Haltezone 96.

Bezugszeichenliste

- 1 Rollenstößel
- 2 Rollenschuh
- 3 Rolle
- 4 Halteelement
- 5 Halbrundnut
- 6 Stirnblech

- 7 Stirnblech
- 8 Abwinkelung
- 9 Abwinkelung
- 10 Längsachse
- 11 Verbindungsblech
- 12 Verbindungsblech
- 13 Vertikalachse
- 14 Abschnitt (gestuft)
- 15 Abschnitt (gestuft)
- 20 21 Rollenstößel
- 22 Rollenschuh
- 23 Rolle
- 24 Halteelement
- 25 Halbrundnut
- 26 Aussparung
- 27 Aussparung
- 28 Klemmnase
- 31 Rollenstößel
- 32 Rollenschuh
- 33 Rolle
- 35 Halbrundnut
- 36 Haltenase
- 37 Haltenase
- 38 Ölfangzone
- 25 39 Ölfangzone
- 41 Rollenstößel
- 42 Rollenschuh
- 43 Rolle
- 44 Halteelement
- 30 45 Halbrundnut
- 46 Stirnblech
- 47 Stirnblech
- 48 Abwinkelung
- 49 Abwinkelung
- 35 50 Längsachse
- 51 Führungszapfen
- 52 Führungszapfen
- 61 Rollenstößel
- 62 Rollenschuh
- 40 63 Rolle
- 64 Halteelement
- 65 Halbrundnut
- 66 Noppen
- 67 Nut
- 45 68 Kolben
- 69 Verteilerrotor
- 70 Nockenring
- 71 Führungszapfen
- 72 Haltezapfen
- 50 81 Rollenstößel
- 82 Rollenschuh
- 83 Rolle
- 84 Halteelement
- 85 Abkantung
- 55 86 Aussparung
- 87 Aussparung
- 88 Klemmnase
- 89 Verteilerrotor
- 90 Aussparung
- 60 91 Rollenstößel
- 92 Rollenschuh
- 93 Rolle
- 94 Anlagefläche
- 95 Tasche
- 65 96 Haltezone
- 98 Kolben

1. Rollenstößel, insbesondere für eine als Radialkolbenpumpe ausgebildete Kraftstoffeinspritzpumpe von Dieselmotoren, umfassend einen Rollenschuh, der kraftschlüssig an einem Kolben anliegt, wobei der Rollenschuh eine Ausnehmung für eine formschlüssig geführte, teilweise aus dem Rollenschuh ragende Rolle aufweist und die Rolle an einem Nockenring anliegt, dadurch gekennzeichnet, daß der Rollenschuh (2, 22, 32, 42, 62, 82) die Rolle (3, 23, 33, 43, 63, 83) über einen Umschlingungswinkel $\leq 180^\circ$ umgibt und Halteelemente (4, 24, 44, 64, 84) zur Lagefixierung der Rolle (3, 23, 43, 63, 83) aufweist.
2. Rollenstößel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Halteblech als Halteelement (4) vorgesehen ist, das kraftschlüssig am Rollenschuh (2) befestigt, die Rolle (3) oberhalb deren Längsachse (10) umgreift.
3. Rollenstößel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteelement (4) über zwei Stirnbleche (6, 7) verfügt, die an beiden Stirnseiten des Rollenschuhs (2) angeordnet sind und eine Verbindung der Stirnbleche (6, 7) mittels beiderseits einer Laufbahn der Rolle (3) angeordneten Verbindungsblechen (11, 12) erfolgt (Fig. 1 und Fig. 2).
4. Rollenstößel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rolle (63) durch zwei einzelne, jeweils stirnseitig am Rollenschuh (62) angeordnete Halteelemente (64) lagefixiert ist (Fig. 7).
5. Rollenstößel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Rolle (63) im Halteelement (64) verschnappt ist.
6. Rollenstößel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein durch Formstanzen herstellbares Halteelement (4, 24, 64, 84) zur Anwendung kommt.
7. Rollenstößel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rollenschuh (22, 82) und die Rolle (23, 83) jeweils eine Aussparung (26, 27, 86, 87) aufweisen, deren Positionierung in einer Einbaulage übereinstimmt und die zur Aufnahme eines Halteelements (24, 84) vorgesehen sind (Fig. 3, Fig. 8).
8. Rollenstößel nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteelement (84) jeweils am freien Ende eine rechtwinklige Abkantung (85) aufweist, die in eine dem Hub des Rollenstößels (81) angepaßte Aussparung (90) eingreift (Fig. 8).
9. Rollenstößel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rollenschuh (32) am Eintritt in eine Halbrundnut (35) Haltenasen (36), (37) aufweist, die in Richtung der Rolle (33) geneigt sind (Fig. 4 und Fig. 5).
10. Rollenstößel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rolle (43) jeweils stirnseitig mit Führungszapfen (51, 52) versehen ist, die in Bohrungen des Halteelements (44) geführt sind (Fig. 6).
11. Rollenstößel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Eintritt in die Halbrundnut (45) sektionsweise abgeschrägt ist zur Bildung einer Ölfangzone (38, 39) (Fig. 4).
12. Rollenstößel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Herstellung des Rollenschuhs (2, 32, 42, 62) Profilformschienen verwendbar sind, wobei zur Fertigstellung der Halbrundnut (5, 35, 45, 65) Schleifscheiben einsetzbar sind, deren Durchmesser unabhängig vom Durchmesser der Rolle (3, 33, 43, 63) ist.

13. Rollenstößel, insbesondere für als Radialkolbenpumpe ausgebildete Kraftstoffeinspritzpumpen von Dieselmotoren, umfassend einen Rollenschuh, der kraftschlüssig an einem Kolben anliegt, wobei der Rollenschuh eine Ausnehmung für eine formschlüssig geführte teilweise aus dem Rollenschuh ragende Rolle aufweist, die an einem Nockenring anliegt, und wobei der Rollenschuh die Rolle über einen Winkel von mehr als 180° umschließt, dadurch gekennzeichnet, daß die Rolle (93) über eine Anlagefläche (94), die einem Teilbereich der die Rolle (93) umschließenden Umfangsfläche entspricht, am Rollenschuh (92) anliegt.
14. Rollenstößel nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlagefläche (94) in Richtung einer Kraft "F" angeordnet ist, über die eine Kraftbeaufschlagung des Rollenschuhs über die Rolle (93) von einem Nockenring erfolgt.
15. Rollenstößel nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß im Rollenschuh (92) jeweils zwischen der Anlagefläche (94) und einer im Randbereich des Rollenschuhs (92) gebildeten Haltezone (96) eine Tasche (95) angeordnet ist, die durch einen gegenüber der Außenkontur der Rolle (93) verringerten Krümmungsradius geschaffen ist.
16. Rollenstößel nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Taschen (95) als Sammelräume für ein Schmiermittel dienen.
17. Rollenstößel nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß für eine Endbearbeitung der Anlagefläche (94) ein Werkzeug durch die Längsöffnung in den Rollenschuh (92) einführbar ist.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

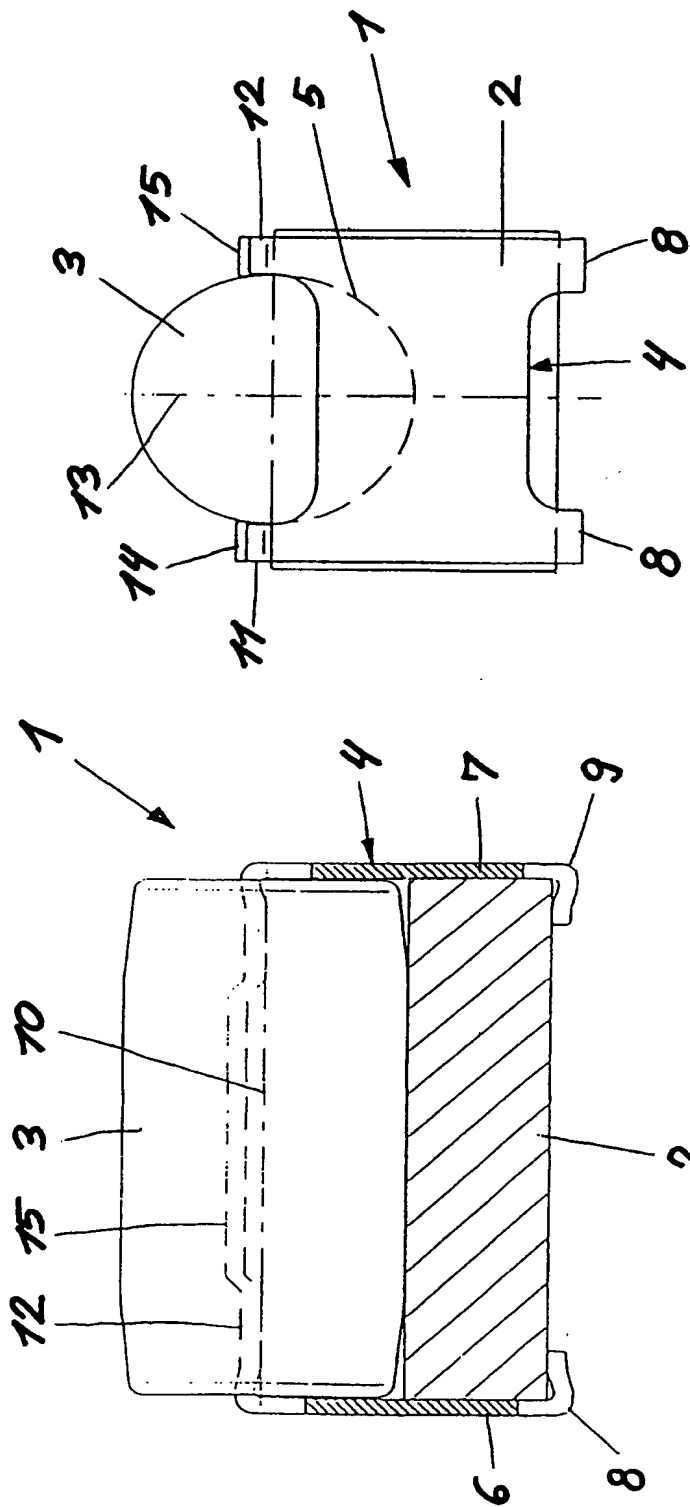


Fig. 2

Fig. 1

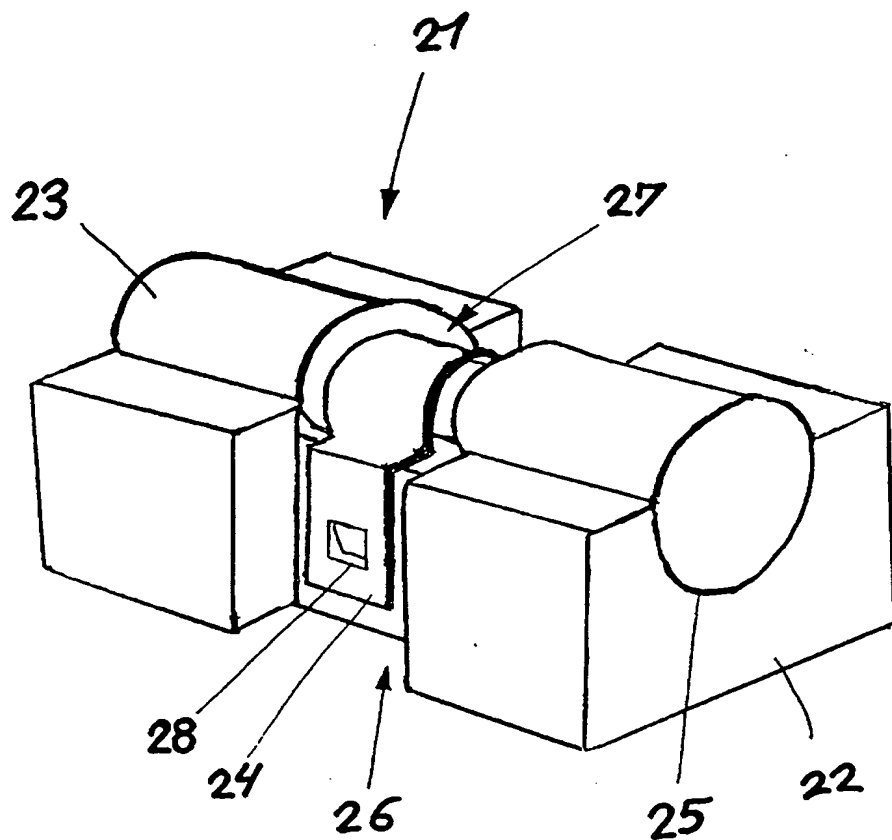


Fig. 3

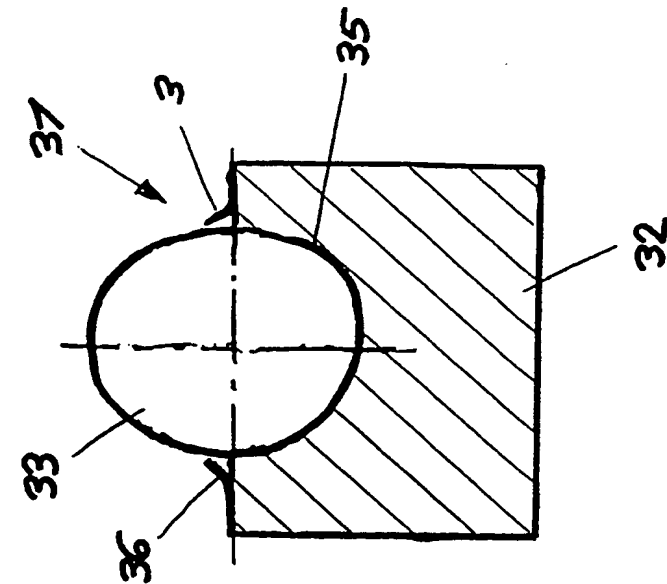


Fig. 5

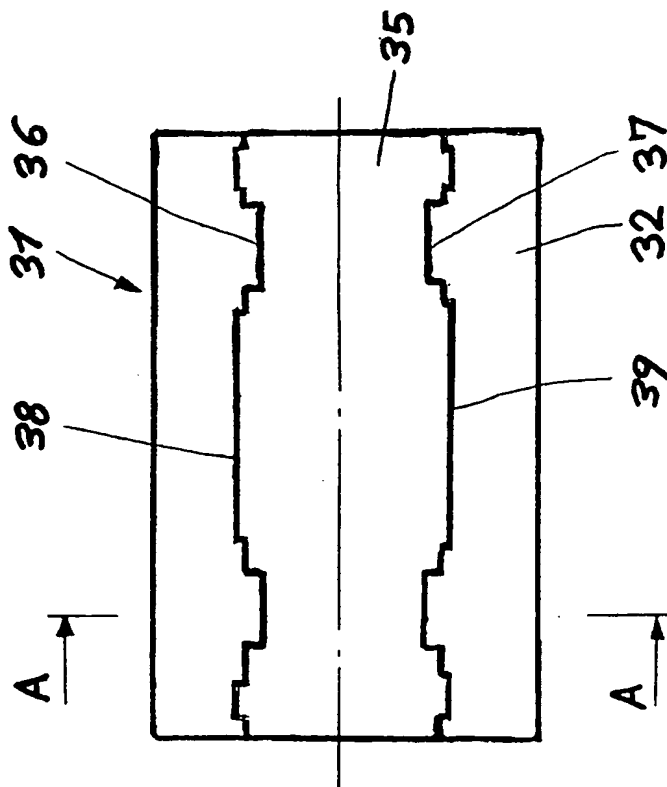


Fig. 4

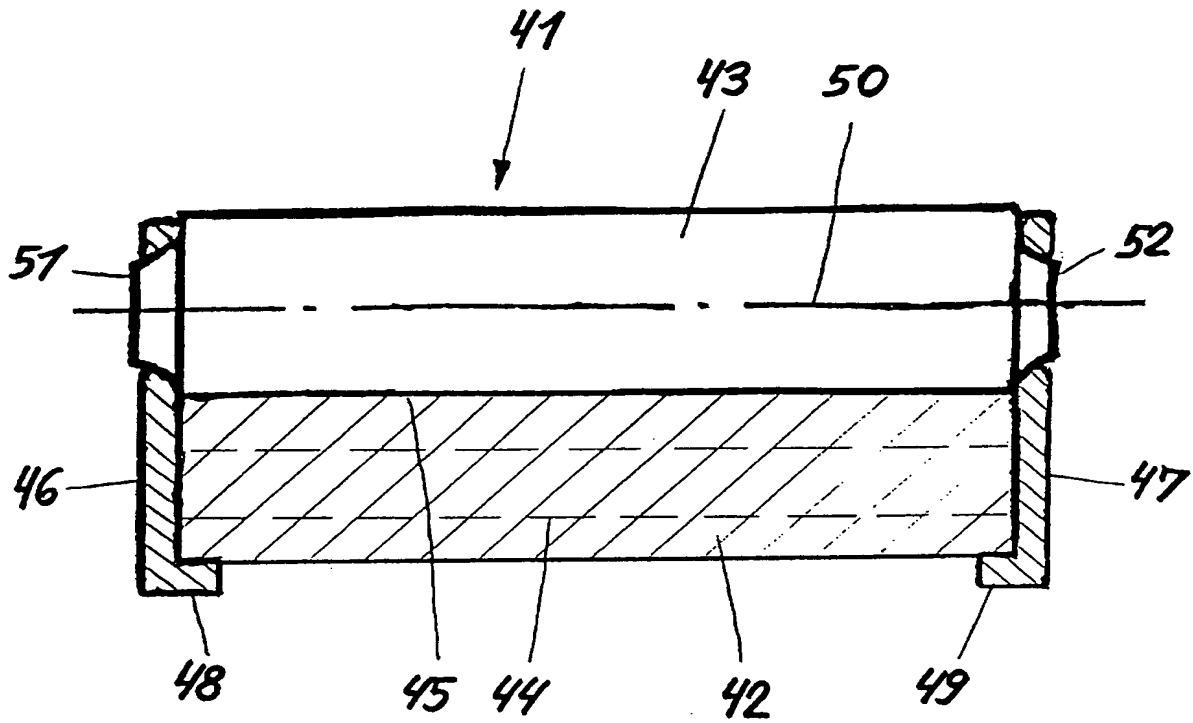


Fig. 6

Fig. 7

